

Fiche pédagogique

Matière : Mathématiques

Niveau : 2^e année collégiale

Titre de la leçon : Les quatre opérations sur les nombres rationnels

Durée : 2 heures (peut être adaptée)

Objectifs pédagogiques

À la fin de cette leçon, l'élève sera capable de :

1. Effectuer correctement les **quatre opérations** (addition, soustraction, multiplication, division) sur les nombres rationnels.
2. Utiliser les règles de priorités des opérations et les parenthèses.
3. Simplifier et interpréter des expressions numériques comportant des nombres rationnels.
4. Résoudre des situations-problèmes en lien avec la vie quotidienne en utilisant les quatre opérations.

Prérequis

- Connaissance des nombres rationnels et leur écriture fractionnaire ou décimale.
- Maîtrise des opérations sur les entiers relatifs et les fractions.
- Connaissance de la règle des signes (+ et -).

Déroulement de la séance

1. Situation de départ (motivation)

Problème concret :

Un élève achète :

- 2,5 kg de pommes à 14 DH le kg,
 - 1,2 kg de poires à 18 DH le kg,
- et paie avec un billet de 100 DH.
→ Quelle somme lui restera-t-il ?

☞ Cette situation mobilise les quatre opérations ($\times$, $+$, $-$, $\div$) sur des nombres rationnels.

2. Rappel / Mise en place

- Définition d'un nombre rationnel.
- Les écritures : fractionnaire, décimale, entière.
- Règle des signes pour $\times$ et $\div$.
- Rappel de la priorité des opérations.

3. Activités d'apprentissage

a) Addition et soustraction

- Exemple :

$$\frac{3}{4} + \frac{5}{6} = \frac{9}{12} + \frac{10}{12} = \frac{19}{12}$$

- Exemple avec signes :

$$-2,5 + 4,7 = 2,2$$

b) Multiplication

- Exemple :

$$\frac{-3}{5} \times \frac{10}{9} = \frac{-30}{45} = -\frac{2}{3}$$

c) Division

- Exemple :

$$\frac{7}{8} \div \left(-\frac{14}{5}\right) = \frac{7}{8} \times \left(-\frac{5}{14}\right) = -\frac{35}{112} = -\frac{5}{16}$$

d) Calcul d'expression numérique

$$A = \left(\frac{2}{3} - \frac{5}{6}\right) \times (-3) + \frac{4}{9}$$

4. Exercices d'application

- Calculer :

a) $-\frac{7}{12} + \frac{5}{18}$

b) $\frac{-4}{5} \times \frac{15}{8}$

c) $\frac{9}{10} \div \left(-\frac{3}{25}\right)$

- Simplifier :

$$B = \left(5 - \frac{7}{2}\right) \times \frac{-4}{5}$$

- Résoudre un problème de la vie quotidienne (courses, partage, vitesse, etc.) mobilisant les quatre opérations.

5. Institutionnalisation (Synthèse)

- Les quatre opérations sur les nombres rationnels suivent les mêmes règles que sur les entiers et les fractions.
- Rappel des points importants :
 - Règle des signes.
 - Priorité des opérations.
 - Réduction au même dénominateur pour +++ et ---.
 - Division = multiplication par l'inverse.

6. Évaluation

- Exercices rapides :

1. $\frac{3}{7} + \frac{-5}{14}$

2. $-2,4 \times \frac{5}{6}$

3. $(1 - \frac{3}{4}) \div \frac{2}{3}$

Supports pédagogiques

- Tableau / Craie ou projecteur.
- Fiche d'exercices.
- Calculatrice simple (facultatif).

Devoir à la maison

1. Calculer et simplifier :

$$C = \left(\frac{5}{6} - \frac{2}{3} \right) \times (-4) + \frac{7}{9}$$

2. Problème :
Un réservoir contient $\frac{7}{8}$ litre d'eau. On enlève $\frac{2}{5}$ litre puis on ajoute $\frac{3}{10}$ litre.
Quelle est la quantité finale d'eau ?